

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 449 983 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.08.2004 Bulletin 2004/35

(51) Int Cl.7: **E04F 21/18, B25H 1/00**(21) Numéro de dépôt: **04290411.0**(22) Date de dépôt: **13.02.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Boudier, Gérard-Louis**
27190 Louversey (FR)

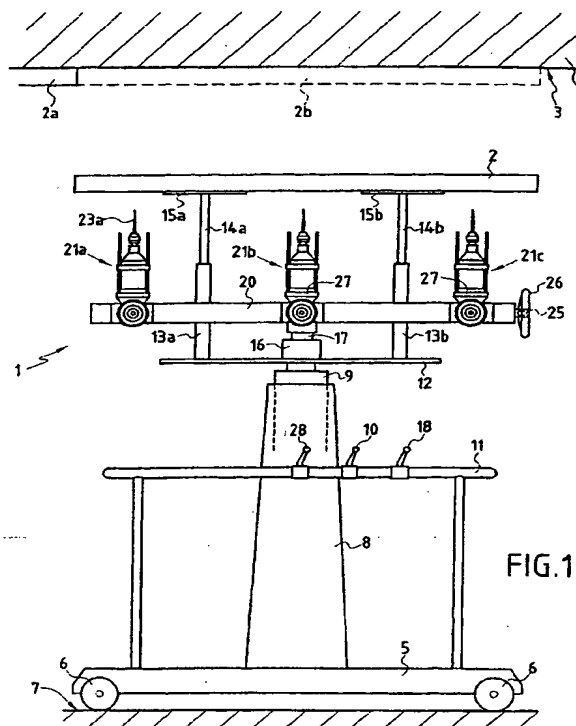
(74) Mandataire: **Intès, Didier Gérard André et al**
Cabinet Beau de Loménie,
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(30) Priorité: **24.02.2003 FR 0302262**

(71) Demandeur: **LUNA**
27190 Louversey (FR)

(54) Appareil pour fixer des plaques sous un plafond

(57) L'invention concerne un appareil pour fixer des plaques (2) sous un plafond (4) qui comporte : un chariot (5) susceptible de rouler sur le sol (7) ; une plate-forme (12) verticalement mobile surmontant le chariot (5) avec interposition de moyens de levage (8, 9) de ladite plate-forme (12) ; un support de plaque (15a, 15b) surmontant ladite plate-forme (12), ledit support de plaque étant destiné à supporter une plaque à fixer au plafond et à l'immobiliser contre le plafond pendant les opérations de fixation ; une table (20) verticalement mobile disposée entre ladite plate-forme (21) et ledit support de plaque (15a, 15b), des moyens de levage (16, 17) de ladite table (20) étant interposés entre ladite table (20) et ladite plate-forme (12) ; une pluralité d'outils (21) disposés en rangs et colonnes sur ladite table (20), chaque outil (21) comportant une perceuse (23) pour percer un trou (45, 48) dans le plafond (4) à travers la plaque (2) à fixer, et un marteau (24) pneumatique pour planter une cheville (24a) dans le trou (45, 48) réalisé par ladite perceuse (23) ; des moyens de pivotement (25, 26) pour faire pivoter à l'unisson lesdits outils (21) entre une première position dans laquelle les mèches (23a) des perceuses (23) sont dirigées vers le plafond (4) et les marteaux (24) sont escamotés, et une deuxième position dans laquelle les marteaux (24) sont susceptibles de planter les chevilles (24a) et les perceuses (23) sont escamotées, et des moyens de commande (10, 18, 28) des moyens de levage de la plate-forme (12), des moyens de levage de la table (20), des moyens de pivotement (25, 26) des outils (21), et des outils.

**FIG.1****EP 1 449 983 A2**

Description

[0001] L'invention concerne un appareil pour fixer des plaques sous un plafond au moyen de chevilles ancrées dans ledit plafond.

[0002] La pose de plaques sous des plafonds maçonnés, pour assurer l'isolation acoustique ou la sécurité contre l'incendie, par exemple, est une opération particulièrement pénible pour le personnel préposé à cette tâche.

[0003] En effet, l'opérateur, juché sur un échafaudage ou un escabeau, doit maintenir la plaque à fixer contre le plafond, pendant qu'il effectue les trous dans le plafond à travers la plaque, et qu'il plante les chevilles au moyen d'une visseuse ou d'un marteau. Dans le cas où la plaque est de grande dimension, l'opération de pose d'une plaque peut nécessiter deux opérateurs dont les actions sont coordonnées. Après la pose d'une plaque, il faut redescendre de l'échafaudage ou de l'escabeau et déplacer ce dernier pour permettre la pose de la plaque suivante. On conçoit que dans ces conditions de travail, il soit difficile pour deux opérateurs de réaliser plus de 35 m² de pose de plaques par journée de travail.

[0004] Le but de l'invention est de fournir un appareil de pose de plaques sous un plafond au moyen de chevilles ancrées dans ledit plafond, qui diminue de façon considérable la pénibilité de la tâche et qui améliore la productivité.

[0005] L'invention concerne donc un appareil pour fixer des plaques sous un plafond au moyen de chevilles ancrées dans ledit plafond.

[0006] Selon l'invention, cet appareil est caractérisé par le fait qu'il comporte :

- un chariot susceptible de rouler sur le sol ;
- une plate-forme verticalement mobile surmontant le chariot avec interposition de moyens de levage de ladite plate-forme ;
- un support de plaque disposé au-dessus de ladite plate-forme, ledit support de plaque étant destiné à supporter une plaque à fixer au plafond et à l'immobiliser contre le plafond pendant les opérations de fixation ;
- une table verticalement mobile disposée entre ladite plate-forme et ledit support de plaque, des moyens de levage de ladite table étant interposés entre ladite table et ladite plate-forme ;
- une pluralité d'outils disposés en rangs et colonnes sur ladite table, chaque outil comportant une perceuse pour percer un trou dans le plafond à travers la plaque à fixer, et un marteau pneumatique pour planter une cheville dans le trou réalisé par ladite perceuse ;
- des moyens de pivotement pour faire pivoter à l'unisson lesdits outils entre une première position dans laquelle les mèches des perceurs sont dirigées vers le plafond et les marteaux sont escamotés, et une deuxième position dans laquelle les mar-

teaux sont positionnés pour planter les chevilles et les perceuses sont escamotées ; et des moyens de commande des moyens de levage de la plate-forme, des moyens de levage de la table, des moyens de pivotement des outils, et des outils.

[0007] L'appareil selon l'invention comporte ainsi des moyens propres pour supporter une plaque à fixer et la maintenir contre le plafond pendant les opérations de perçage et de fixation des chevilles.

[0008] L'opérateur dispose une plaque sur le support de plaque qui a été préalablement abaissé par descente de la plate-forme. Il déplace légèrement, si besoin est, le chariot pour que la plaque puisse être positionnée à l'endroit souhaité, avant de l'immobiliser complètement par une montée supplémentaire de la plate-forme. Il commande ensuite la mise en route des perceuses, puis des marteaux après avoir fait pivoter les outils dans la position adéquate, avoir remonté la table, et s'être assuré que des chevilles sont installées sur les marteaux. Lorsque la plaque est fixée, il lui suffit de redescendre la plate-forme et la table, de déplacer le chariot sous la zone suivante de plafond à habiller et de recommencer un nouveau cycle de pose.

[0009] L'appareil selon l'invention comporte préférentiellement les avantageuses dispositions suivantes :

Les moyens de levage de la plate-forme comportent un premier vérin hydraulique.

Les moyens de levage de la table comportent également un vérin hydraulique.

Le support de plaque est monté verticalement mobile sur la plate-forme. Il est supporté de préférence par au moins un ressort à gaz.

[0010] Selon une disposition avantageuse, les moyens pour faire pivoter à l'unisson les outils comportent pour chaque rang d'outils, un arbre horizontal sur lequel sont montés les outils dudit rang, et un dispositif pour faire pivoter ledit arbre entre la première position et la deuxième position et inversement entre la deuxième position et la première position. Ce dispositif comporte de préférence un plateau de rotation pneumatique.

[0011] Selon une autre disposition avantageuse, les perceuses sont montées sur les arbres par l'intermédiaire de ressorts à gaz.

[0012] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale de l'appareil selon l'invention, en position d'attente sous un emplacement de plafond où une plaque doit être fixée ;
- la figure 2 est une vue latérale dans une direction perpendiculaire à la vue de la figure qui montre le même appareil au cours de l'étape de montée de la

plate-forme ;

- la figure 3 montre un marteau positionné sous la plaque à fixer après remontée de la table et avant actionnement dudit marteau ; et
- la figure 4 est une coupe d'un plateau de rotation pneumatique servant à faire pivoter un rang d'outils entre une première position et une deuxième position.

[0013] Les figures 1 et 2 montrent un appareil 1 pour fixer des plaques 2, de forme rectangulaire contre la face inférieure 3 d'un plafond 4 maçonné. La référence 2a désigne une plaque déjà fixée au plafond et la référence 2b désigne l'emplacement de la plaque suivante à fixer.

[0014] L'appareil comporte essentiellement un chariot 5 monté sur roues 6 ou roulettes pour permettre son déplacement sur le sol 7. Sur la face supérieure du chariot 5 est monté le cylindre 8 d'un premier vérin hydraulique dont la tige 9 est susceptible de s'étendre vers le haut par actionnement d'une manette de commande 10. Le chariot 5 est en outre avantageusement équipé d'une rambarde 11 ayant le gabarit du chariot 5 et qui permet de déplacer facilement le chariot 5. Cette rambarde peut supporter les diverses manettes de commande de l'appareil 1.

[0015] A l'extrémité supérieure de la tige 9 est fixée une plate-forme horizontale 12 qui, dans l'exemple montré sur les figures 1 et 2, se présente sous la forme d'une poutre rigide qui s'étend dans le sens de la plus grande longueur du chariot 5.

[0016] Aux extrémités de cette poutre 12 sont prévus deux ressorts à gaz 13a et 13b dont les tiges 14a et 14b dirigées vers le haut comportent à leur extrémité supérieure des plaques horizontales 15a et 15b sur lesquelles l'opérateur dispose la plaque 2 qui doit être fixée à l'emplacement 2b. Il est à noter que les plaques horizontales 15a et 15b peuvent être remplacées par un support de plaque, ayant le gabarit d'une plaque 2 qui se présente sous la forme d'une grille ou qui comporte des ouvertures pour permettre le passage des mèches des perceuses destinées à faire des trous dans le plafond 4 à travers la plaque à fixer 2.

[0017] Sur la plate-forme horizontale 12, à l'aplomb du premier vérin hydraulique, est fixé le cylindre 16 d'un deuxième vérin hydraulique dont la tige 17 est dirigée vers le haut. Ce deuxième vérin hydraulique a une dimension et une course nettement inférieures à celles du premier vérin hydraulique et il est commandé par une deuxième manette 18 montée par exemple sur la rambarde 11.

[0018] A l'extrémité supérieure de la tige 17 du deuxième vérin hydraulique, est fixée une table horizontale 20. Cette table 20, réalisée à partir de longerons et de traverses rigides, ainsi qu'à partir de tubes alignés, par mécano-soudage, supporte une pluralité d'outils 21 disposés en rangs et colonnes, selon les dimensions habituelles des plaques à fixer par l'appareil 1. Sur les figures 1 et 2, on voit que l'appareil 1 comporte deux

rangs latéraux 22a et 22b, et chaque rang comporte trois outils référencés 21a, 21b et 21c.

[0019] Chaque outil 21 comporte une perceuse 23 et un marteau 24 décalé de 90° par rapport à la perceuse correspondante 23.

[0020] Chaque outil 21 est monté fixe en rotation sur un arbre 25 lequel est monté pivotant dans une série de tubes formant les bords longitudinaux de la table 20.

[0021] La référence 26 désigne un plateau de rotation pneumatique fixé à l'extrémité de chaque arbre 25 et qui permet de faire pivoter l'arbre 25 d'un angle prédéterminé, par exemple de 90°, dans un sens ou dans l'autre, et par le fait même de faire pivoter les outils 21 portés par cet arbre 25, entre une première position dans laquelle les mèches 23a des perceuses 23 sont dirigées vers le haut, et les marteaux 24 sont escamotés et disposés à l'horizontale, et une deuxième position, dans laquelle les marteaux 24 sont en position pour planter des chevilles 24a dans les trous perforés par les perceuses 23 et les perceuses sont escamotées et disposées à l'horizontale.

[0022] Sur les figures 1 et 2, les perceuses 23 sont en position de perçage et présentent leurs mèches vers le haut, et les marteaux 24 sont disposés à l'horizontale vers l'extérieur de la table 20. Cette disposition permet à l'opérateur de positionner des chevilles 24a sur les marteaux 24.

[0023] Si partant de la première position montée sur la figure 2, les plateaux de rotation pneumatiques 26 font pivoter les arbres 25 vers la deuxième position, les perceuses 23 viennent se positionner à l'horizontale avec les mèches 23a dirigées vers la plan médian de la table 20 et les marteaux 24 se positionnent à la verticale, les chevilles 24a étant dirigées vers le haut dans l'alignement des trous réalisés par les perceuses 23. Cette disposition évite au personnel de cogner malencontreusement dans les mèches 23a.

[0024] Les perceuses 23 sont montées sur les arbres 25 par l'intermédiaire de ressorts à gaz 27, qui encaissent les efforts de percussion lors du perçage des trous dans le plafond 4, à travers la plaque 2.

[0025] La référence 28 désigne une manette de commande montée sur la rambarde 11 qui commande un distributeur d'air comprimé vers les deux plateaux de rotation pneumatique 26.

[0026] Le fonctionnement de l'appareil 1 va maintenant être décrit :

[0027] Au début d'un cycle de pose d'une plaque 2, les tiges 9 et 17 du premier vérin hydraulique et du deuxième vérin hydraulique sont rétractées dans leur cylindre respectif 8 et 16, ainsi que cela est montré sur la figure 1. Dans cette position, les tiges 14a et 14b des ressorts à gaz sont en extension maximale, et les ressorts à gaz 27 supportant les perceuses 23 sont également en extension maximale. Les arbres 25 sont dans la première position.

[0028] On place alors le chariot 5 sous l'emplacement 2b qui doit recevoir une plaque 2. On pose une plaque

2 sur les plaques de support horizontales 15a et 15b, puis à l'aide de la manette de commande 10, on actionne le premier vérin. La tige 9 sort du cylindre 8 et fait monter la plate-forme 12, ainsi que cela est montré sur la figure 2.

[0029] Lorsque la plaque 2 se trouve pratiquement dans l'emplacement 2b, on arrête le fonctionnement du premier vérin et on peut ajuster le positionnement de la plaque 2 en déplaçant manuellement le chariot 5 de la distance nécessaire.

[0030] Lorsque la plaque 2 est bien positionnée sous l'emplacement 2b, on actionne de nouveau le premier vérin au moyen de la manette 10, ce qui comprime les ressorts à gaz 13a et 13b. Lorsque la compression des ressorts à gaz 13a et 13b a atteint un certain taux, on immobilise la tige 9 par rapport au cylindre 8. Il est à noter que le taux de compression des ressorts à gaz 13a et 13b pourrait agir automatiquement sur l'arrêt de l'alimentation du premier vérin hydraulique. Dans cette position les ressorts à gaz 13a et 13b, le premier vérin hydraulique et le chariot 5 agissent à la manière d'un étai qui retient et applique la plaque 2 à poser contre la face inférieure 3 du plafond ou plancher supérieur 4. Dans cette position, la plate-forme 12 se trouve par construction à une distance prédéterminée de la face inférieure de la plaque 2 à poser.

[0031] Les dimensions des perceuses 23, des mèches 23a et des ressorts à gaz 27 sont calculées de telle manière que la tige 17 du deuxième vérin hydraulique étant rétractée, les extrémités des mèches 23a se trouvent alors au voisinage immédiat de la plaque 2.

[0032] On met alors les perceuses en fonction au moyen d'un interrupteur électrique, non montré sur les dessins, puis on fait sortir la tige 17 de son cylindre 16, en actionnant le deuxième vérin hydraulique au moyen de la manette de commande 18. Au cours de la montée de la table 20, les mèches 23a traversent d'abord la plaque 2 située à l'emplacement 2a, puis les ressorts à gaz 27 se compriment et exercent une force sur les mèches 23a qui percent alors un trou dans le plafond 4 par percussion. Le deuxième vérin hydraulique est dimensionné pour que son extension maximale crée un trou d'une profondeur suffisante pour permettre l'ancrage des chevilles 24a.

[0033] Après le perçage des trous, on redescend la table 20 supportée par la tige 17, on arrête les perceuses 23, puis on fait pivoter les deux arbres 25 de 90° au moyen des plateaux de rotation pneumatiques 26, en manoeuvrant la manette de commande 28. Les marteaux 24 prennent alors la position occupée précédemment par les perceuses 23.

[0034] Les marteaux 24 présentent sur leur face éloignée de l'arbre 24 une cheville 24a. On remonte de nouveau la table 20 en agissant sur la manette de commande 18, les extrémités des chevilles 24a pénètrent dans les trous formés dans la plaque, puis on actionne les marteaux 24, en agissant sur une manette de commande, non montrée sur les dessins. La plaque 2 est alors

fixée au plafond 4. Il ne reste plus qu'à redescendre la table 20 et la plate-forme 12 en agissant sur les manettes de commande 18 et 10.

[0035] L'appareil 1 est de nouveau prêt pour la pose d'une autre plaque 12.

[0036] La figure 3 montre la position du marteau 24 lorsque la tige 17 est en extension maximale. La face d'extrémité 31 du marteau 24 est au voisinage immédiat de la plaque 2 à fixer. Le marteau 24 comporte un cylindre 32 dans lequel est monté coulissant un piston 34, chargé par un ressort de rappel 35. La chambre supérieure 36 est en communication permanente avec l'extérieure grâce à l'orifice 37, la chambre inférieure 38 est en communication par l'orifice 39 avec un distributeur 40 à deux positions qui permet l'alimentation d'un air comprimé dans la chambre inférieure 38 ou la mise à l'échappement de cette dernière.

[0037] En position d'attente du marteau 24, comme représenté sur la figure 3, l'extrémité supérieure de la tige 33 du piston 34 affleure dans le fond d'une cavité 41 débouchant dans la face d'extrémité 31. Cette cavité 41 a un diamètre au moins égal à la tête 42 d'une cheville 43. Le fond de la cavité comporte un aimant 44 qui permet la retenue de la cheville 43, qui est métallique.

[0038] La remontée de la table 20 a permis l'introduction de la partie supérieure de la cheville dans le trou 45 traversant la plaque 2. Lorsqu'on injecte de l'air comprimé dans la chambre inférieure 38, le piston 34 se déplace vers le haut, et pousse la cheville 43 vers le haut. Cette cheville 43 comporte un coin 47 qui vient frapper le fond du trou borgne 48 ménagé dans le plafond 4. Le choc qui en résulte provoque l'encastrement de l'extrémité supérieure de la cheville 43 dans le plafond 4.

[0039] La figure 4 montre le schéma de principe d'un plateau de rotation pneumatique 26. Ce plateau comporte un cylindre 60 coaxial à l'arbre 25 et solidaire de la table 20. L'arbre 25 traverse le cylindre 60 et est équipé d'un secteur de disque 61 qui s'étend sur 270° environ entre deux faces radiales 62a et 62b. Une paroi radiale 63 solidaire du cylindre 60 s'étend dans l'espace vide séparant les deux parois radiales 62a et 62b. Cette paroi 63 partage l'espace vide en deux chambres de volume variables 63a et 63b dans lesquelles débouchent deux orifices 64a et 64b situés au voisinage de la paroi radiale 63. Ces orifices 64a et 64b sont en communication avec un distributeur 65 à deux positions commandé par la manette 28 qui permet de mettre l'une des chambres 63a et 63b en liaison avec une source d'air comprimé et l'autre à l'échappement.

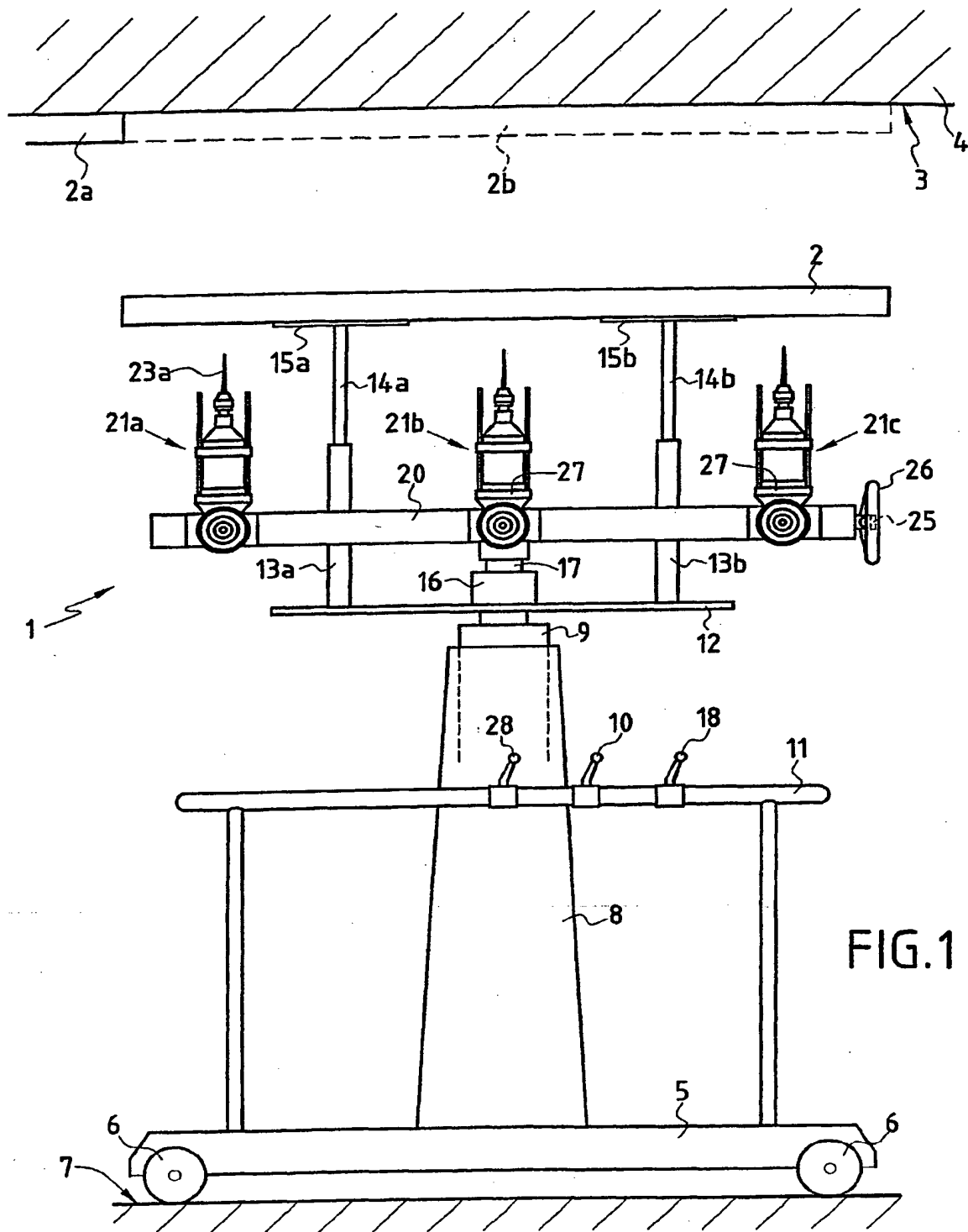
[0040] Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, les outils 21 comportent des perceuses 23 et des marteaux 24. Il est évident pour l'homme du métier que les marteaux 24 peuvent être remplacés éventuellement par des visseuses.

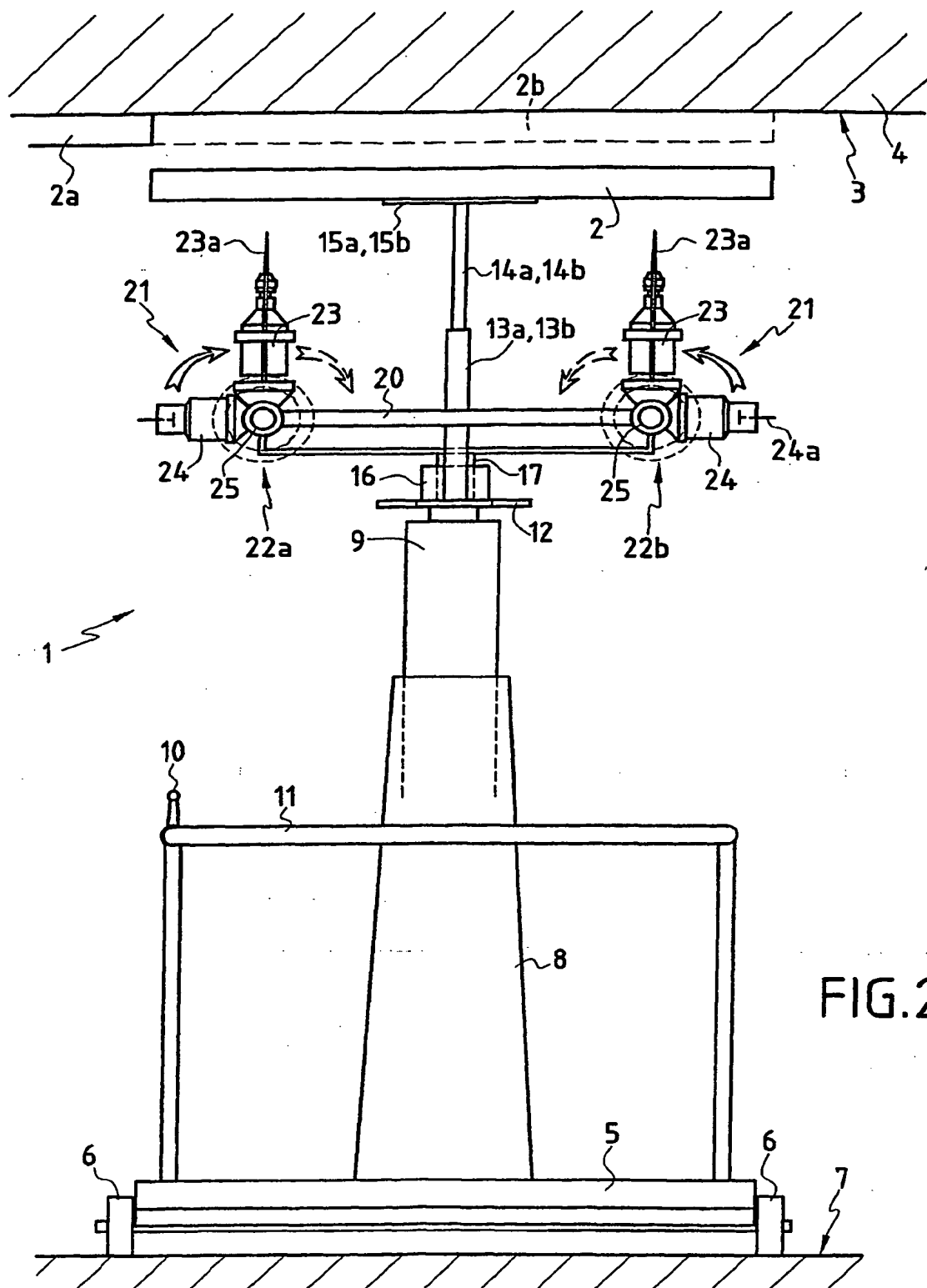
[0041] Les perceuses 23 sont de préférence des perceuses à percussion qui peuvent être entraînées soit par des moteurs électriques, soit par des moteurs à air comprimé.

[0042] Les générateurs d'air comprimé et de fluide hydraulique sous pression peuvent évidemment être montés sur le chariot 5, ou installés sur le chariot lors de l'opération de pose.

Revendications

1. Appareil pour fixer des plaques (2) sous un plafond (4), **caractérisé par le fait qu'il comporte :**
 - un chariot (5) susceptible de rouler sur le sol (7) ;
 - une plate-forme (12) verticalement mobile surmontant le chariot (5) avec interposition de moyens de levage (8, 9) de ladite plate-forme (12) ;
 - un support de plaque (15a, 15b) surmontant ladite plate-forme (12), ledit support de plaque étant destiné à supporter une plaque à fixer au plafond et à l'immobiliser contre le plafond pendant les opérations de fixation ;
 - une table (20) verticalement mobile disposée entre ladite plate-forme (12) et ledit support de plaque (15a, 15b), des moyens de levage (16, 17) de ladite table (20) étant interposés entre ladite table (20) et ladite plate-forme (12) ;
 - une pluralité d'outils (21) disposés en rangs et colonnes sur ladite table (20), chaque outil (21) comportant une perceuse (23) pour percer un trou (45, 48) dans le plafond (4) à travers la plaque (2) à fixer, et un marteau (24) pneumatique pour planter une cheville (24a) dans le trou (45, 48) réalisé par ladite perceuse (23) ;
 - des moyens de pivotement (25, 26) pour faire pivoter à l'unisson lesdits outils (21) entre une première position dans laquelle les mèches (23a) des perceuses (23) sont dirigées vers le plafond (4) et les marteaux (24) sont escamotés, et une deuxième position dans laquelle les marteaux (24) sont positionnés pour planter les chevilles (24a) et les perceuses (23) sont escamotées, et
 - des moyens de commande (10, 18, 28) des moyens de levage de la plate-forme (12), des moyens de levage de la table (20), des moyens de pivotement (25, 26) des outils (21), et des outils.
2. Appareil selon la revendication 1 **caractérisé par le fait que** les moyens de levage de la plate-forme comportent un premier vérin hydraulique (8, 9).
3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2 **caractérisé par le fait que** les moyens de levage de la table comportent un deuxième vérin hydraulique (16, 17).
4. Appareil selon d'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé par le fait que** le support de plaque (15a, 15b) est verticalement mobile.
5. Appareil selon la revendication 4 **caractérisé par le fait que** le support de plaque (15a, 15b) est supporté par la plate-forme (12) au moyen d'au moins un ressort à gaz (13a, 13b).
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé par le fait que** les moyens pour faire pivoter à l'unisson lesdits outils (21) comportent, pour chaque rang d'outils, un arbre horizontal (25) supportant les outils (21) dudit rang, et un dispositif (26) pour faire pivoter ledit arbre (25) entre la première position et la deuxième position et inversement entre la deuxième position et la première position.
7. Appareil selon la revendication 6 **caractérisé par le fait que** le dispositif de pivotement comporte un plateau de rotation pneumatique (26).
8. Appareil selon l'une des revendications 6 ou 7 **caractérisé par le fait que** les perceuses (23) sont montées sur les arbres (25) par l'intermédiaire de ressorts à gaz (27).
9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 **caractérisé par le fait que** la table (20) est réalisée par un assemblage mécano-soudé de tubes, de longerons et de traverses, les arbres (25) étant disposés dans lesdits tubes.
10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 **caractérisé par le fait que** le chariot (5) comporte en outre une rambarde (11), et **par le fait que** les moyens de commande (10, 18, 28) sont montés sur ladite rambarde.





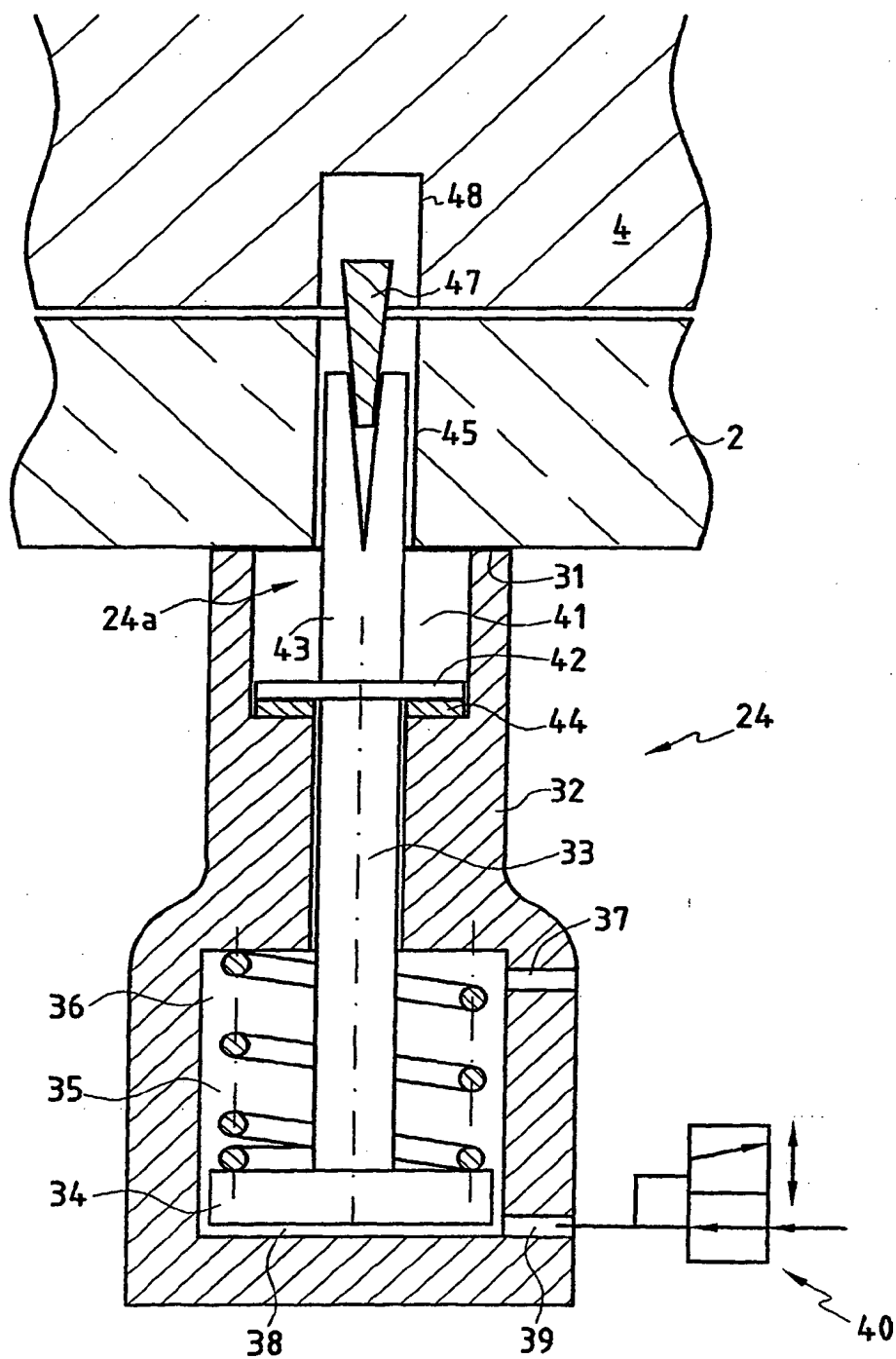


FIG.3

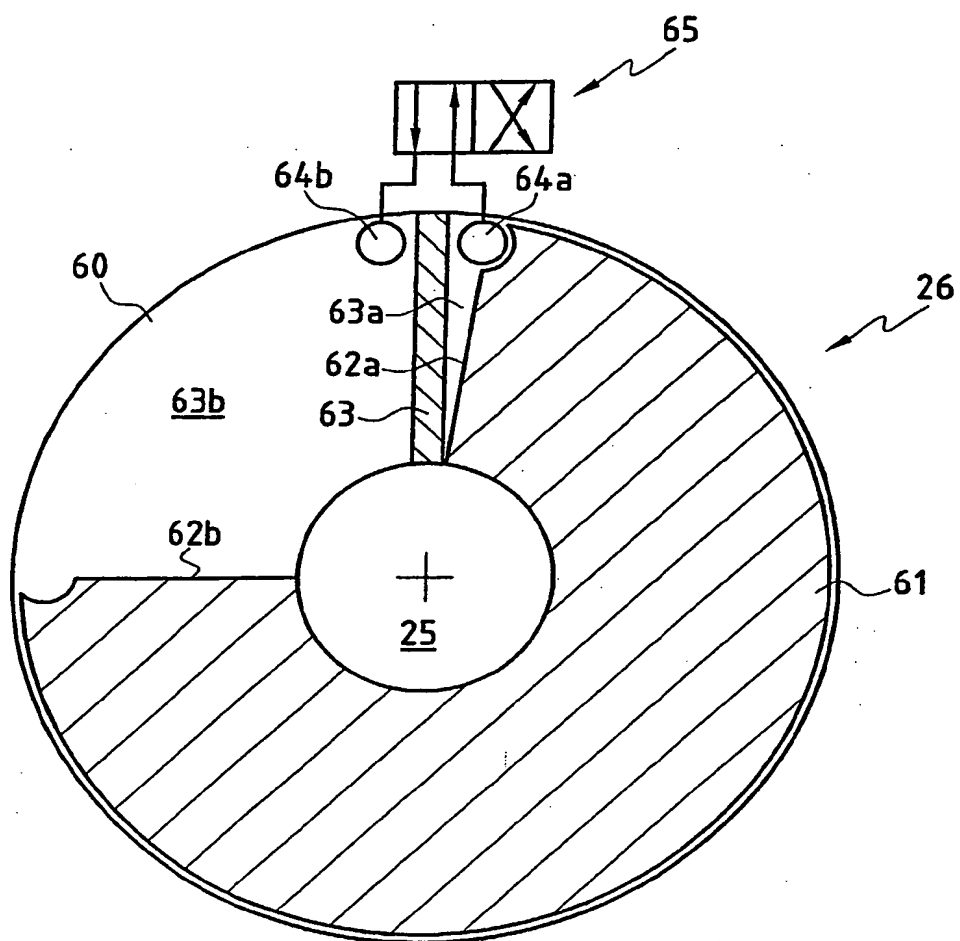
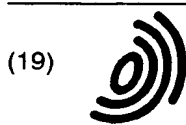


FIG. 4

This Page Blank (uspto)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 449 983 A3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(88) Date de publication A3:
08.09.2004 Bulletin 2004/37

(51) Int Cl.7: **E04F 21/18, B25H 1/00**

(43) Date de publication A2:
25.08.2004 Bulletin 2004/35

(21) Numéro de dépôt: **04290411.0**

(22) Date de dépôt: **13.02.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Boudier, Gérard-Louis**
27190 Louversey (FR)

(74) Mandataire: **Intès, Didier Gérard André et al**
Cabinet Beau de Loménie,
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(30) Priorité: **24.02.2003 FR 0302262**

(71) Demandeur: **LUNA**
27190 Louversey (FR)

(54) Appareil pour fixer des plaques sous un plafond

(57) L'invention concerne un appareil pour fixer des plaques (2) sous un plafond (4) qui comporte: un chariot (5) susceptible de rouler sur le sol (7); une plate-forme (12) verticalement mobile surmontant le chariot (5) avec interposition de moyens de levage (8,9) de ladite plate-forme (12); un support de plaque (15a,15b) surmontant ladite plate-forme (12), ledit support de plaque étant destiné à supporter une plaque à fixer au plafond et à l'immobiliser contre le plafond pendant les opérations de fixation; une table (20) verticalement mobile disposée entre ladite plate-forme (12) et ledit support de plaque (15a,15b), des moyens de levage (16,17) de ladite table (20) étant interposés entre ladite table (20) et ladite plate-forme (12); une pluralité d'outils (21) disposés en rangs et colonnes sur ladite table (20), chaque outil (21) comportant une perceuse pour percer un trou dans le plafond (4) à travers la plaque (2) à fixer, et un marteau pneumatique pour planter une cheville dans le trou réalisé par ladite perceuse; des moyens de pivotement (25,26) pour faire pivoter à l'unisson lesdits outils (21) entre une première position dans laquelle les mèches (23a) des perceuses sont dirigées vers le plafond (4) et les marteaux sont escamotés, et une deuxième position dans laquelle les marteaux sont susceptibles de planter les chevilles et les perceuses sont escamotées, et des moyens de commande (10,18,28) des moyens de levage de la plate-forme (12), des moyens de levage de la table (20), des moyens de pivotement (25,26) des outils (21), et des outils.

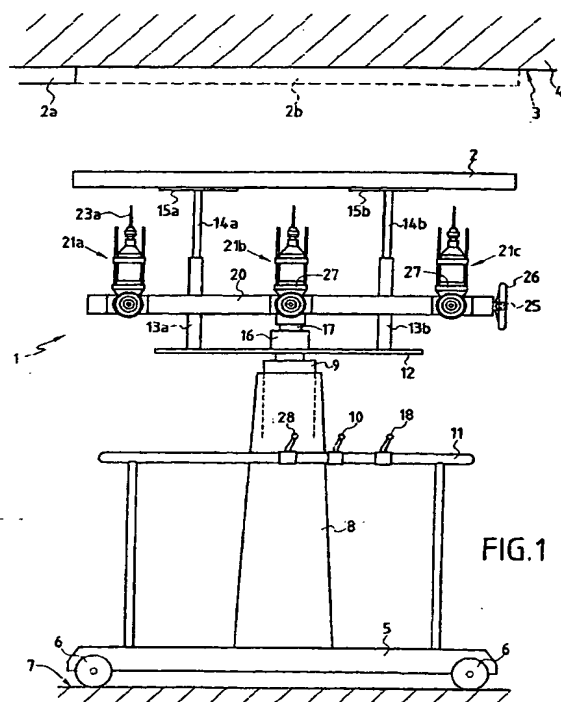


FIG.1

EP 1 449 983 A3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 29 0411

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 452 (M-1180), 18 novembre 1991 (1991-11-18) -& JP 03 191173 A (KUMAGAI GUMI CO LTD), 21 août 1991 (1991-08-21) * abrégé; figures 1-3 *	1	E04F21/18 B25H1/00
A	US 3 844 467 A (MILLICAN W) 29 octobre 1974 (1974-10-29) * colonne 2, ligne 39 - colonne 10, ligne 19; figures 1,9 *	1	
A	DE 27 19 574 A (HILTI AG) 9 novembre 1978 (1978-11-09) * page 5, alinéas 2,3 *		
A	FR 2 750 628 A (SOC D EXPL DES ETS RACODON SA) 9 janvier 1998 (1998-01-09) * figure 4 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04F E04G B25H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 13 avril 2004	Examineur Bouyssy, V
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 (03.02.02) (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 29 0411

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-04-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 03191173	A	21-08-1991	AUCUN	
US 384467	A	29-10-1974	AUCUN	
DE 2719574	A	09-11-1978	DE 2719574 A1	09-11-1978
			AT 352984 B	25-10-1979
			AT 259778 A	15-03-1979
			CA 1092391 A1	30-12-1980
			CH 628395 A5	26-02-1982
			FR 2389439 A1	01-12-1978
			GB 1587044 A	25-03-1981
			JP 1451849 C	25-07-1988
			JP 53135801 A	27-11-1978
			JP 62054601 B	16-11-1987
			US 4171083 A	16-10-1979
FR 2750628	A	09-01-1998	FR 2750628 A1	09-01-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

This Page Blank (uspto)